

DEDICATION

To the soul of my dear
mother,

,To my dear father

,To my dear wife

To my sons and my extended

,family

Acknowledgements

Firstly, I would like to thank Allah for his help to complete this study .Secondly , I would like to express my gratitude's to my supervisor Dr. Abdelbagi Elnagi Mohamed for his infinite help, motivation, patience and invaluable advices throughout this study. I wish to thank Dr. Mojahid M. El-Hassan for his gentle supply of essential reagents needed.

Heart felt thanks are issued to Ms. Neimat Chief Lab. Technician and Ms. Mahasin , Head Dep. of Virology Lab. at Khartoum North Teaching Hospital for their technical support in performing this study in the virology lab. Also once again thanks to all the staff of Khartoum North Teaching Hospital for un-ended co-operation and kind help. I would also like to express my appreciations and gratitude's to my wife Somia and my sons who carried some responsibilities during the study period.

Abstract

The main aim of this study was to determine the sero-prevalence and the possible risk factors and profounders for hepatitis B and C virus infections among the blood donors attending Khartoum North Teaching Hospital, Khartoum, Sudan. Hundred (100) subjects were investigated during the period from January to March, 2009. All the subjects examined were males, age ranging from 20-52 years. The hepatitis B surface antigen (HBs Ag), the main serologic marker for hepatitis B virus (HBV) infection was detected among 7.0% blood donors using both immunochromatographic test (ICT) and the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Hepatitis C virus (HCV) specific antibodies (anti-HCV Abs) were detected among 1.0% blood donors using the same techniques mentioned above. There was no significant difference ($p>0.05$) between the prevalence of HBs Ag or HCV Abs among married blood donors compared to the single donors. Subjects of younger ages 20-30 years were found to be significantly ($p<0.05$) infected with both HBV (4) cases and HCV (1) case compared to all other age groups examined. In all subjects examined, dual infection with both viruses was never detected. Both techniques were, equally, sensitive in detection of both serological markers. Previous jaundice was found to be a significant ($p<0.05$) profounder factor to both viral infections. However, no other risk factors (e.g. previous blood transfusions, needle stick injuries, alcohol intake and previous surgical operations) were found to be significant ($p>0.05$) to contract both diseases.

ملخص البحث

هدفت هذه الدراسة بصورة أساسية الى تحديد مدى إنتشار الإصابة بـ التهاب الكبد الفيروسي "ب" و"ج" وتحديد عوامل الخطر المحتملة الممهدة للإصابة بهما وسط المتبرعين بالدم بمستشفى الخرطوم بحرى التعليمى ، الخرطوم - السودان.

شملت الدراسة 100 متبرعاً بالدم خلال الفترة من يناير حتى مارس 2009. كل المتبرعين الذين تم فحصهم من الذكور ، تراوح أعمارهم بين 20- 52 سنة . كانت نتيجة المستضد السطحي لفيروس الكبد "ب" و الذي يعتبر المؤشر الرئيس للإصابة بـ التهاب الكبد الفيروسي "ب" إيجابية في 7% من المتبرعين بالدم بـ استخدام كل من تقنيتي الكروماتوغرافي والإليزا . أما الأجسام المضادة لفيروس الكبد "ج" فكانت إيجابية في 1% من المتبرعين بـ استخدام نفس التقنيات أعلاه . لم تظهر الدراسة أي فروقات ذات دلالة إحصائية ($p < 0.05$) بين إنتشار المستضد السطحي لفيروس الكبد "ب" والأجسام المضادة لفيروس الكبد "ج" وسط المتزوجين المتبرعين بالدم مقارنةً بغير المتزوجين من المتبرعين . أوضحت الدراسة أن المتبرعين الشباب الذين تراوح أعمارهم بين 20- 30 سنة أكثر عرضة للإصابة ($p < 0.05$) بكل من التهاب الكبد الفيروسي "ب" (4) حالات وإلتهاب الكبد الفيروسي "ج" (1) حالة مقارنة بالفئات العمرية الأخرى ، بينما لم تبين الدراسة أي إصابة مشتركة بكلاب الفيروسين معاً في جميع المتبرعين بالدم الذين تم فحصهم. كانت التقنيتين المستخدمتين على السواء حساستين تجاه الكشف عن المؤشرات المصلية للفيروسين . خلصت الدراسة إلى أن التعرض السابق لليرقان كان العامل الوحيد الممهد ذو الدلالة الإحصائية ($p < 0.05$) الذي يسبق الإصابة بكلاب الفيروسين. بينما لم تظهر الدراسة أي تأثيرات ذات دلالة إحصائية ($p > 0.05$) لعوامل الخطر الأخرى (التاريخ السابق لنقل الدم ، وحوادث الطعن بالإبر الملوثة، إدمان الكحول، والعمليات الجراحية السابقة) للإصابة بالفيروسين .

Table of Contents

2.3.7.1	Behavior modification	14
2.3.7.2	Passive immunoprophylaxis	14
2.3.7.3	Active immunization	15
2.4	Hepatitis C virus	16
2.4.1	Diagnosis of HCV	16
2.4.2	Epidemiology of HCV	16
2.4.2.1	Geographic distribution	16
2.4.2.2	Transmission	17
2.4.2.3	Risk factors	17
2.4.3	Control and prevention of HCV infection	17
2.5	Hepatitis D virus	18
2.5.1	Epidemiology of HDV	18
2.6	Hepatitis E virus	18
2.7	Hepatitis G virus	19
2.8	Viral hepatitis in Sudan	20

Chapter Three

	Materials and methods	24
3.1	Study area	24
3.2	Study population	24
3.3	Data collection	24
3.4	Specimen collection	24
3.5	Laboratory tests	24
3.5.1	ICT for detection of HBs Ag	25
3.5.1.1	Principle	25
3.5.1.2	Procedure	25
3.5.2	ELISA for detection of HBs Ag	26
3.5.2.1	Principle	26
3.5.2.2	Procedure	26
3.6	ICT for the detection of HCV Abs.	27
3.6.1.	Principle	27
3.6.1.2	Procedure	28
3.6.2.	ELISA for detection of HCV-Abs	28
3.6.2.1	Principle	28
3.6.2.2	Procedures	28

Chapter Four

	Results	30
4.1	Distribution of blood donors according to age	30
4.2	Distribution of blood donors according to residence and marital status	30
4.3	Detection of HBs Ag and anti-HCV Abs among the tested blood donors	30

4.4	Number of positive cases of HBV and HCV infections among married blood donors compared to single ones	30
4.5	Possible risk factors and profounders predisposing to HBV and HCV infections	31
4.6	The effect of age on infection with both HBV and HCV	31
Chapter Five		
	Discussion.	35
	Conclusion.	38
	Recommendations	39
	References	40

List of Tables

Table 4.1 : Distribution of blood donors according to age

Table 4.2 : Detection of HBs Ag and anti-HCV antibodies

among the tested blood donors

Table 4.3: Possible risk factors and profounders

predisposing HBV and HCV infection.

Table 4.4: Effect of age on HBV and HCV infection.

-:List of Figures

:Figure 4.1 Distribution of blood donors according to residence and marital status

: Figure 4.2 Number of positive cases of HBV and HCV infections among married blood donors compared to single ones

List of abbreviations

ALT	.Alanine aminotrasferase
AST	.Aspartate aminotrasferase
AuAg	Australia antigen
EIAs	. Enzyme immunoassays
ELISA	.Enzyme-linked immunosorbent assay
HAV	.Hepatitis A virus
HBc Ag	.Hepatitis B core antigen
HBe A	.Hepatitis B e antigen
HBIG	.Hepatitis B immunoglobulin
HBs Ag	.Hepatitis B surface antigen
HBV	.Hepatitis B virus
HCV	.Hepatitis C virus
.HCV Abs	.Hepatitis C virus antibodies
HD	.Hemodialysis
HD Ag	.Hepatitis D antigen
HDV	.Hepatitis D virus
HEV	.Hepatitis E virus
HGV	.Hepatitis G virus
HRP	Horse radish peroxidase
ICT	.Immunochromotographic test
NANBH	Non-A, Non-B Hepatitis
PCR	.Polymerase chain reaction
RT	.Reverse transcriptase